

# **RANCANG BANGUN PORTAL PERUMAHAN OTOMATIS BERDASARKAN WAKTU DAN PANGGILAN (*MISSCALL*) BERBASIS ATMEGA 16**

Wasis Eko Lestari  
Alexius Endy Budianto

<sup>1</sup>Teknik Informatika, Teknologi Informasi, Universitas Kanjuruhan Malang  
<sup>2</sup>Jl.S.Supriadi no.48 Malang Jawa Timur Malang Indonesia 65148  
[oasizheyko@gmail.com](mailto:oasizheyko@gmail.com)

## ***Abstrak***

Portal pada umumnya yang ada sekarang ini dianggap sudah tidak praktis lagi karena penghuni perumahan yang akan keluar masuk pada malam hari harus menunggu petugas keamanan karena portal sudah ditutup. Portal biasanya hanya manual yang setiap saat harus dijaga oleh petugas keamanan, dan yang menjadi kendala biasanya pada malam hari karena biasanya perumahan mulai pukul 09.00 malam portal sudah ditutup dan penghuni perumahan yang pulang larut malam harus menunggu penjaga untuk membukakan portal tersebut.

Penerapan alat yang dibuat memudahkan penghuni perumahan. Kemudahan pada alat menjadikan penghuni perumahan bisa lebih nyaman dan lebih menghemat waktu.

**Kata Kunci :** *Portal, ATMEGA 16, Wavecom fastrak 1306B, Photodiode dan Motor Servo.*

## **1. Pendahuluan**

Pada umumnya setiap perumahan memiliki sistem keamanan portal jalan yang dimana portal tersebut berfungsi untuk membuka dan menutup jalan menuju perumahan tersebut dengan di jaga seorang petugas keamanan perumahan sebagai orang yang membukakan ataupun menutup portal ketika ada penghuni yang akan masuk maupun keluar dengan tenaga manual, pada saat siang hari portal akan selalu terbuka mulai pukul 06.00 - 21.00, dan diatas pukul 21.00 itulah yang menjadi masalah bagi penjaga keamanan serta penghuni perumahan, karena di samping bertugas membuka dan menutup portal sebagai keamanan juga harus berkeliling perumahan untuk memastikan keadaan yang ada di sekitar wilayahnya kondusif dan aman, dan ketika berkeliling penjaga tidak mengetahui adanya penghuni yang pulang larut malam sehingga penghuni yang mau masuk harus menunggu sampai petugas kembali karena portal telah di kunci oleh penjaga. Begitu juga sebaliknya ketika satpam fokus menjaga portal

maka dia tidak mengetahui situasi dan kondisi yang terjadi di dalam lingkungan perumahan tersebut padahal keamanan menjadi tanggung jawab penjaga sepenuhnya, hal seperti itulah yang membuat penjaga tidak terkonsentrasi pada pengamanan dan menyita banyak waktu serta tenaga bahkan lebih merepotkan penjaga sekaligus penghuni perumahan untuk pengoperasiannya.

Oleh karena itu akan di buat suatu alat yang dapat memudahkan penjaga dan penghuni perumahan dalam pengoperasiannya dimana portal akan terbuka secara otomatis ketika pagi dan menutup kembali sesuai jam yang di tentukan, dan setelah waktu yang di tentukan itu, portal bisa di buka secara otomatis dengan panggilan (*misscall*) oleh penghuni perumahan dengan nomor yang telah di berikan setelah penghuni lewat maka portal akan tertutup kembali secara otomatis, selain itu petugas tidak perlu menunggu portal sehingga penjaga bisa leluasa berkeliling lingkungannya untuk mengetahui situasi dan mengendalikan keamanan

sepenuhnya tanpa kepikiran jika ada penghuni yang mau masuk ataupun keluar perumahan. Sekaligus alat ini untuk menggali lebih dalam mengenai mikrokontroler dan mendorong manusia untuk hidup lebih mudah dan serba otomatisasi, alat yang akan dibuat ini adalah: “*prototype portal perumahan otomatis berdasarkan waktu dan panggilan (misscall) berbasis ATmega 16.*”

## 2. Landasan Teori

Perencanaan dan pembuatan alat menggunakan *hardware* dan *software*. *Software* yang digunakan adalah bahasa pemrograman BASCOM AVR. Sedangkan *hardware* yang digunakan terdiri atas:

1. Minimum sistem ATmega 16.
2. Modem Gsm fastrak wavecom.
3. Photodiode.
4. Motor Servo.
5. LCD (16 x 2).

Pembuatan alat diperlukan pemahaman tentang karakteristik dan cara kerja komponen yang digunakan untuk menghindari kesalahan penggunaan komponen yang mengakibatkan kegagalan dalam pembuatan alat.

## 3. Perancangan Alat

### 3.1. Perancangan Sistem

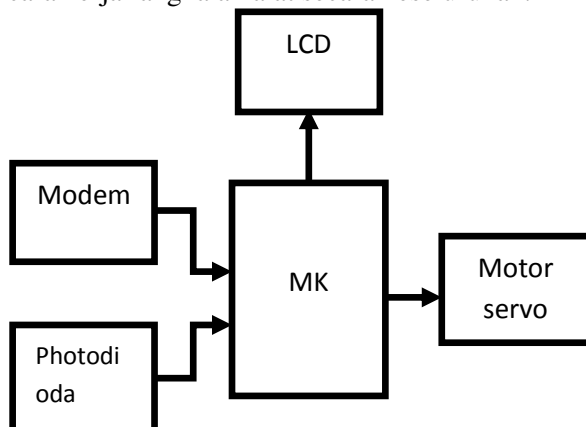
Perancangan sistem adalah merancang atau mendesain suatu sistem yang baik, yang isinya adalah langkah-langkah operasi dalam proses pengolahan data dan prosedur untuk mendukung operasi sistem.



Gambar 3.1 Rancangan Sistem

### 3.2. Blok Diagram

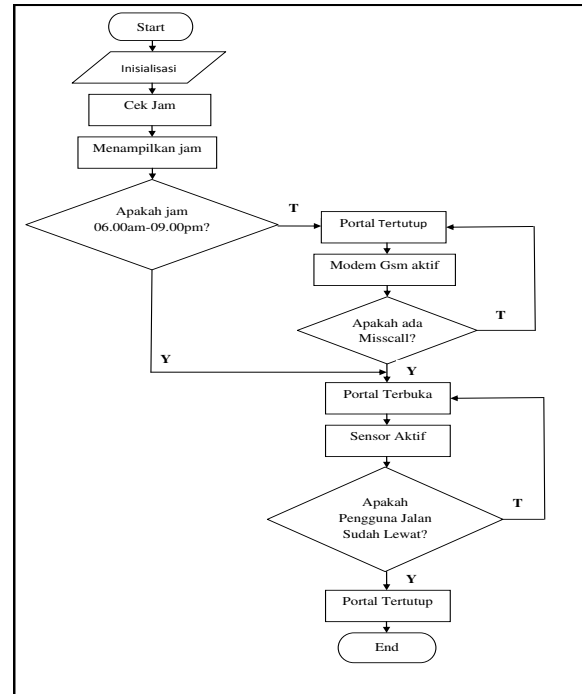
Blok diagram dalam gambar 3.2 adalah cara kerja rangkaian alat secara keseluruhan.



Gambar 3.2 Blok Diagram

### 3.3. Flowchart dan Algoritma

Pada pembuatan dibutuhkan *flowchart* dan algoritma untuk memudahkan dalam merancang pengaplikasian alat. *Flowchart* dan algoritmanya ditunjukkan pada gambar 3.3 berikut :



Gambar 3.3 Flowchart

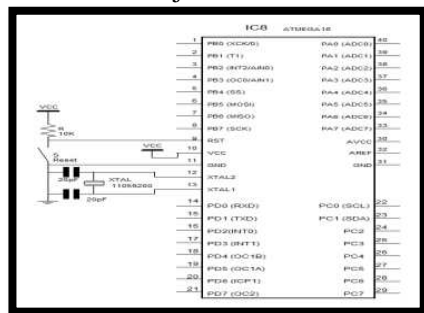
Keterangan *Flowchart* pada Gambar 3.3 diatas adalah sebagai berikut :

1. Alat dihidupkan, memulai running program.
2. Melakukan inisialisasi port-port yang ada untuk mendefinisikan pin-pin I/O mikrokontroler yang akan digunakan dalam rangkaian.
3. Modem mengecek jam sudah disetting sesuai dengan yang diinginkan.
4. Setelah di cek kemudian jam yang sudah disetting di tampilkan.
5. Apakah jam 06.00am - 09.00pm?
  - a. Jika jam menunjukkan pukul 06.00am - 09.00pm maka portal akan terbuka sendiri secara otomatis dan sensor akan aktif.
  - b. Dan sebaliknya jika jam tidak menunjukkan pukul 06.00am - 09.00pm maka portal akan tertutup tapi modem tetap aktif.
6. Apakah ada misscall?
  - a. Jika ya maka portal akan terbuka dan sensor aktif.
  - b. dan jika tidak maka portal tertutup tapi modem tetap aktif.

7. Apakah pengguna jalan sudah lewat?
  - a. Jika tidak maka portal masih terbuka dan sensor tetap aktif.
  - b. jika ya maka portal akan tertutup kembali setelah pengguna jalan sudah lewat.
8. Selesai.

### 3.4 Perancangan Rangkaian Alat Perancangan Rangkaian Minimum Sistem Mikrokontroler ATmega16

Minimum sistem berfungsi sebagai pusat dari segala proses dalam pengaplikasian alat. Sehingga dalam minimum sistem dapat diberi bahasa pemrograman yang menerjemahkan bahasa manusia menjadi bahasa mesin.

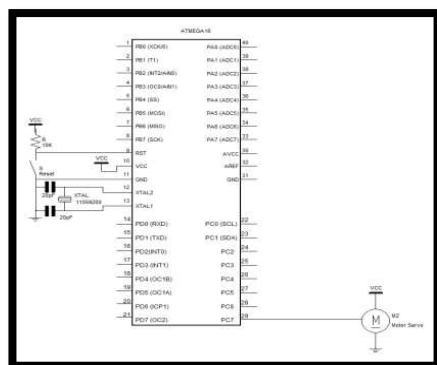


Gambar 3.4 Rangkaian ATmega16

Kristal yang digunakan mempunyai nilai sebesar 11059200 Mhz karena dengan nilai sekian maka kesalahan pengiriman data secara serial bernilai 0% seperti yang tertera pada datasheet. 2 buah kapasitor 20pF digunakan sebagai pelengkap rangkaian resonator (pembangkit clock). Sebuah resistor 10KΩ berfungsi untuk memastikan pin reset berlogika 1 pada saat kondisi mengambang.

### Perancangan Rangkaian Motor Servo

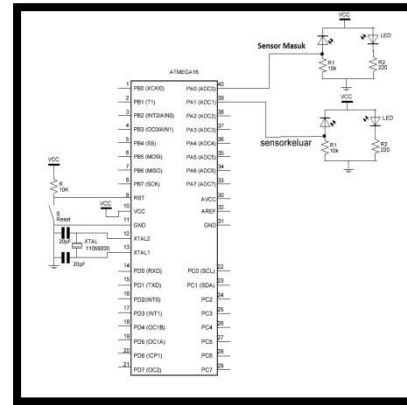
Rangkaian untuk portal otomatis menggunakan motor servo, Tipe motor servo yang digunakan adalah S900i yang berfungsi untuk membuka dan menutup portal secara otomatis.



Gambar 3.5 Rangkaian Motor servo

### Perancangan Rangkaian Sensor photodioda

Untuk rangkaian Sensor Photodiode dihubungkan seri dengan resistor 10k, rangkaian ini adalah sebagai receiver atau penerima, sedangkan untuk transmitter atau pengirimnya kita gunakan led yang dihubungkan seri dengan resistor 180 ohm.

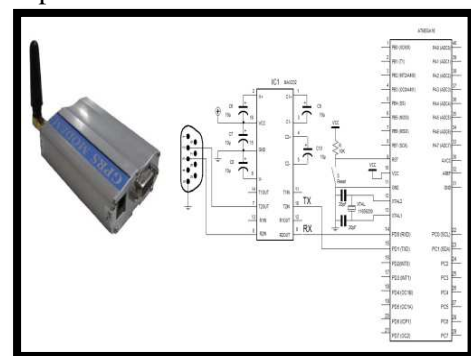


Gambar 3.6 Rangkaian sensor photodiode

LED yang digunakan adalah 2 buah, sebuah dioda bernilai 5 volt ketika ada cahaya yang masuk atau dalam kondisi terang dan sebaliknya jika tidak ada cahaya yang masuk maka dioda akan bernilai 0 volt. Sebuah resistor 180 ohm dihubungkan seri dengan led, agar arus yang mengalir sebesar 30mA.

### Perancangan rangkaian RS 232 untuk Modem

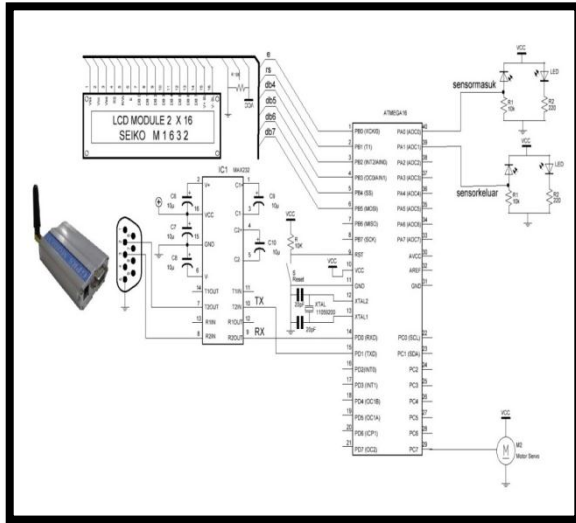
Rangkaian Modem menggunakan komunikasi serial Rs 232 yang sering digunakan. Rs 232 digunakan untuk merubah level tegangan TTL menjadi Rs 232, (TTL, jika logika 1 maka tegangannya = 5 volt, dan logika 0 maka tegangannya= 0 volt), sedangkan (Rs 232, jika logika 1 maka tegangannya = -3 volt sampai -25 volt, dan logika 0 maka tegangannya = +3 volt sampai +25 volt) Gambar rangkaian RS 232 dapat dilihat pada Gambar 3.7



Gambar 3.7 Rangkaian Rs 232

IC yang digunakan tipe MAX 232, TX merupakan pengirim data sedangkan RX penerima data, dan Modem yang digunakan

*Fastrack M1306B*, Sedangkan Kabel penghubung dengan komputer yang digunakan untuk melakukan komunikasi data secara serial adalah konektor DB9.



**Gambar 3.8** Rangkaian Keseluruhan Alat

Rangkaian ini menggambarkan perancangan alat secara keseluruhan dan merupakan gabungan dari rangkaian Minimum Sistem Mikrokontroller ATmega 16, Rangkaian Sensor Photodiode, Rangkaian RS 232 yang digunakan untuk Modem, Rangkaian Motor Servo dan rangkaian Lcd. Adapun fungsi-fungsi dari setiap rangkaian, seperti rangkaian Minimum Sistem Mikrokontroller ATmega 16 di gunakan sebagai control otak dari input menuju output yang melakukan proses, rangkaian Sensor photodiode di gunakan untuk mendeteksi adanya cahaya yang masuk, rangkaian RS 232 digunakan untuk merubah level tegangan TTL menjadi RS 232 pada sebuah Modem, rangkaian motor Servo digunakan untuk penggerak portal dan difungsikan sebagai output pada Mikrokontroller, sedangkan lcd digunakan untuk menampilkan jam dan panggilan pada portal otomatis.

#### 4. Pengujian dan pembahasan

Dalam pengujian alat secara keseluruhan dilakukan skenario sebagai berikut:

1. Modem cek jam yang sudah disetting
2. Setelah di cek kemudian jam yang sudah disetting di tampilkan.
3. Apakah jam menunjukkan pukul 06.00am - 09.00pm.
  - a. Jika jam menunjukkan pukul 06.00am - 09.00pm maka portal akan terbuka sendiri secara otomatis.
  - b. Dan sebaliknya jika jam tidak menunjukkan pukul 06.00am - 09.00pm maka portal akan tertutup.

4. Jika ada misscall dan pengguna jalan sudah mendekati sensor buka maka portal akan terbuka, dan jika pengguna jalan sudah melewati sensor tutup maka portal akan tertutup kembali tetapi modem akan tetap aktif.

#### Hasil pengujian

Dari hasil pengujian alat secara keseluruhan adalah alat dapat bekerja dengan baik dan sesuai dengan keinginan. Apabila portal ada yang *misscall* dan pengguna jalan sudah mendekati sensor buka maka portal akan terbuka, dan jika pengguna jalan sudah melewati sensor tutup maka portal akan tertutup secara otomatis.

#### 5. Penutup

##### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian yang dilakukan, telah dibuat rancang bangun portal otomatis berdasarkan waktu dan panggilan. Dari perancangan dan pembuatan tersebut diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan adanya portal otomatis maka penghuni perumahan yang pulang larut malam lebih mudah untuk masuk perumahan tanpa harus menunggu satpam untuk membukakan portal.
2. Dengan adanya portal ini maka pekerjaan satpam juga lebih ringan.
3. Penghuni perumahan juga lebih menghemat waktu.
4. Keamanan perumahan menjadi lebih terjaga.

##### 5.2. Saran

Keseluruhan sistem yang telah dirancang dan diimplementasikan oleh penulis masih memiliki banyak kekurangannya. Oleh karena itu, beberapa hal berikut dapatlah dijadikan saran pengembangannya..

1. Dapat direalisasikan kedalam bentuk aslinya sehingga dapat mempermudah pengguna jalan terutama warga perumahan tersebut tanpa harus menunggu satpam untuk membukakan portal.
2. Portal dibuka tidak hanya melalui panggilan saja tapi juga melalui sms.
3. Penambahan fasilitas untuk mendaftarkan nomer baru.

### Daftar Pustaka :

- ATMega 16. [http://www.ATMEL\\_data\\_sheet ATMega16.Pdf](http://www.ATMEL_data_sheet_ATMega16.Pdf), Diakses pada tanggal 25 April 2013.
- Anonim, *data sheet* modem wavecom M1306B, [www.hiwtc.com](http://www.hiwtc.com) diakses pada tanggal 22 April 2013.
- Anonim, belajar sensor photodioda : <http://teknik-elektro.net> diakses pada tanggal 13 April 2013).
- Anonim, rangkaian Elektronika dasar : <http://elektronika-dasar.web.id> diakses pada tanggal 19 April 2013.
- Anonim, Data elektro. [http:// www.delta-electronic.com](http://www.delta-electronic.com) diakses tanggal 25 April 2013.
- Anonim, data [www.uny.ac.id](http://www.uny.ac.id) diakses tanggal 19 mei 2013
- Lingga, Wardana, 2006, “*Belajar Sendiri Mikrokontroler AVR Seri ATMega16, Simulasi Hardware dan Aplikasi*”, Penerbit : Andi, Yogyakarta.
- Malik, Moh Ibnu. Muhammmad Unggul Juwana. 2009. *Aneka Proyek Mikrokontroller PIC16F84/A*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.
- McCabe, T. (1976). "A Software Complexity Measure." *IEEE Transactions on Software Engineering* SE-2: 308-320.
- Pressman, R. (2001). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* . Boston, McGraw Hill.
- Rosidi, R.I.,”mengenal modem gsm”, Andy, Yogyakarta, 2004.
- Sismoro, Heri. 2005. *Pengantar Logika Informatika, Algoritma dan Pemrograman Komputer*. C.V. Andi Offset (Penerbit Andi). Yogyakarta.